Currículos innovadores en Ingeniería

Curso: Formación docente en Ingeniería
Maestría en Automática
Universidad del Cauca

Ulises Hernandez Pino
Yoli Marcela Hernandez



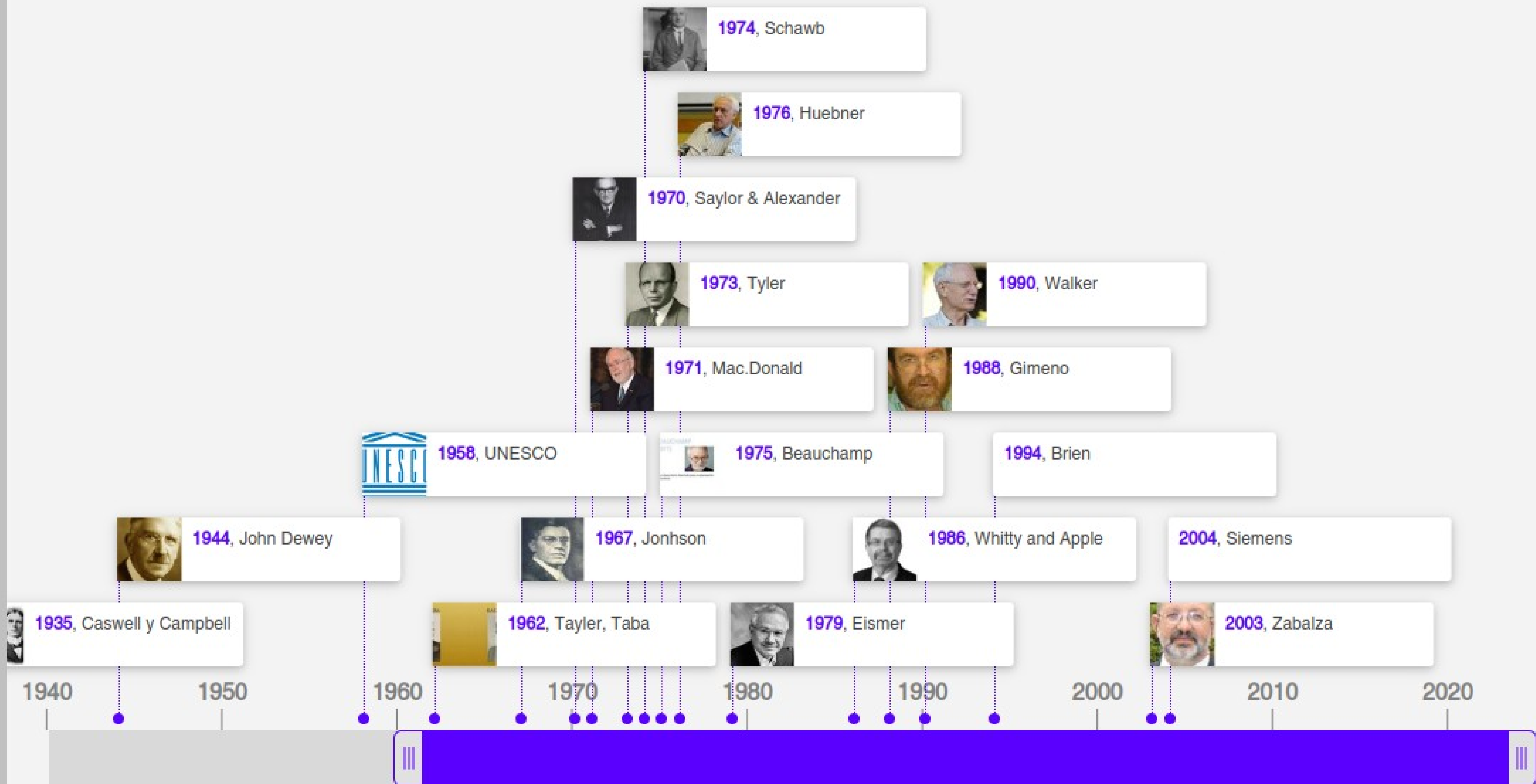
Popayán, 11 de junio de 2022

*¿Qué es el **currículo**?*

Etimología:

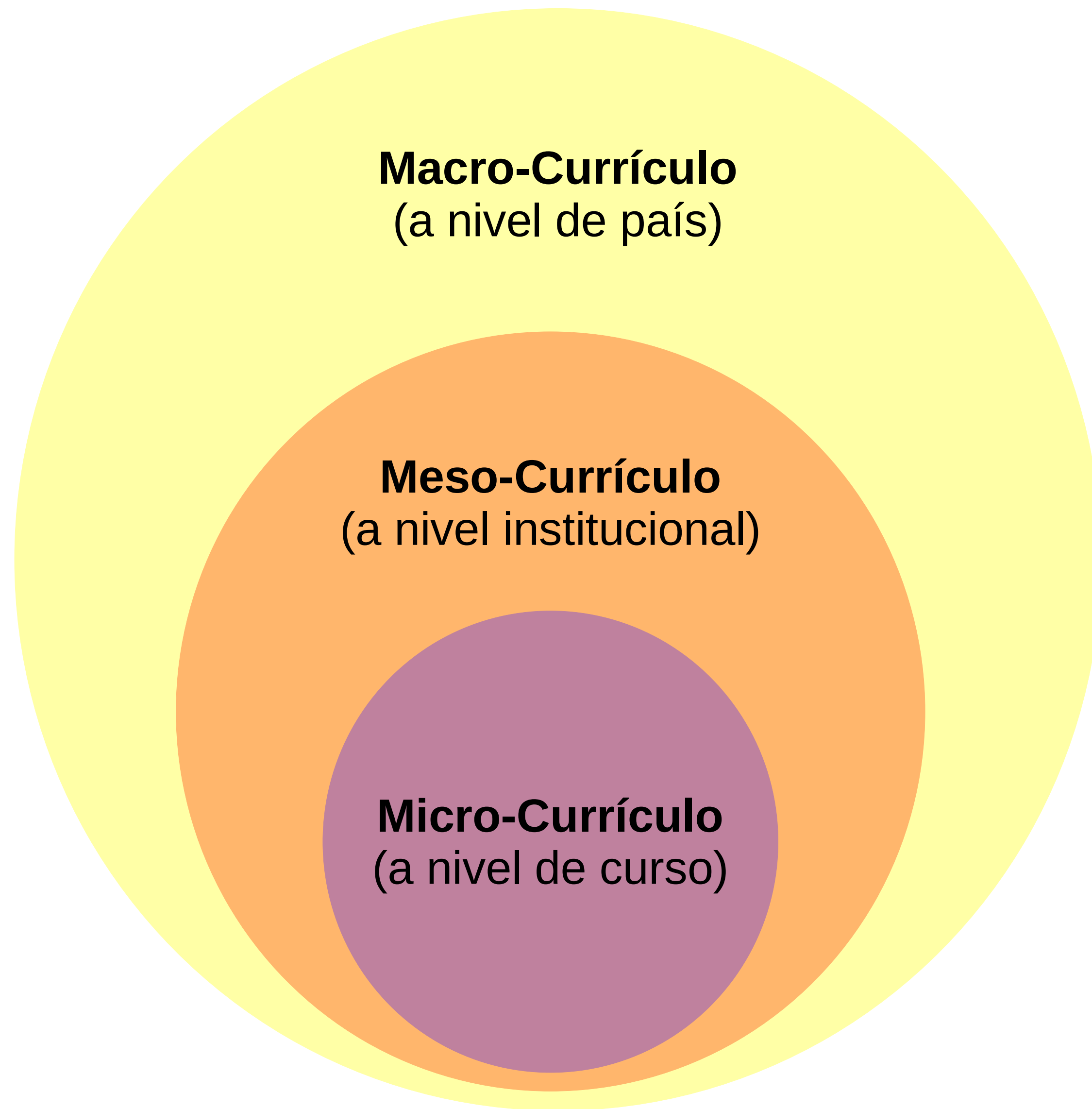
currere *(latín)*:

Carrera o Recorrido



Conceptualización de currículo: su evolución histórica y su relación con las teorías y enfoques curriculares en la dinámica educativa. Por: Eylin_888

*"currículo son todas las **experiencias, actividades, materiales, métodos de enseñanza y otros** medios empleados por el profesor o tenidos en cuenta por él, en el sentido de alcanzar los **fines de la educación**"* *(UNESCO, 1958)*


Macro-Currículo
(a nivel de país)
Meso-Currículo
(a nivel institucional)
Micro-Currículo
(a nivel de curso)

• Documentos Públicos

Acuerdos

Octubre 11 / 2011

Acuerdo 036 de 2011 (Estatuto Académico de la Universidad del Cauca)

Número del documento: **2.1-2.2**
Emitido por: Consejo Superior
Dirigido a: Comunidad universitaria

Nota: Se aclara que el Acuerdo Superior 036 de 2011 o Estatuto Académico ha sufrido varias modificaciones, cuyos textos actuales se encuentran insertados en el presente documento.

Acuerdo 036 de 2011 de la Universidad del Cauca

Secciones Documentos Públicos

- Acuerdos
- Circulares
- Comunicados
- Convocatorias
- Edictos
- Resoluciones
- Contratación
- Plan de mejoramiento

Estatuto Académico Unicauca

Art. 10. El **nivel profesional** universitario, comprende aquellos programas que tienen por objeto de estudio y ocupación la ***solución de problemas dentro de un determinado ámbito social o sector económico***.

Art. 11. El **currículo** es el proceso de ***construcción dialógica de experiencias socialmente validadas***, mediante el cual se espera que el educando ***apropie críticamente la cultura asociada al nivel educativo*** en el que se inscribe.

Estatuto Académico Unicauca

Art. 13. **Dimensiones curriculares**:

- Cultural-estética
- Científico-tecnológica
- Campo específico de formación, de problemática social y de innovación
- Emprendimiento e investigación.

- Art. 14. Los currículos universitarios se realizan mediante actividades curriculares, tales como ***clases, exposiciones, conversatorios, lecturas, elaboración de trabajos, participación en grupos temáticos, participación en eventos***, etc., que pueden estar agrupadas en forma ascendente, en asignaturas, unidades temáticas, módulos y áreas, dentro de las dimensiones señaladas.

Estatuto Académico Unicauca

Art. 15. La Universidad asume el ***crédito académico como unidad de medida del trabajo estudiantil***. Un crédito equivale a una dedicación de **48 horas** de su tiempo.

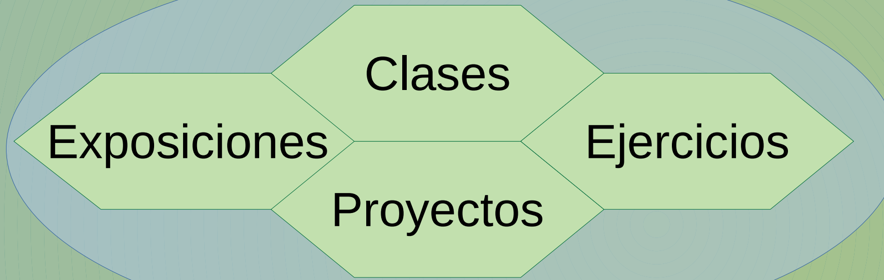
Cada programa deberá establecer y justificar los tiempos de dedicación del estudiante en cada una de las actividades curriculares que componen el currículo, teniendo en cuenta la necesidad estimada de tiempo para la preparación, la ejecución y la consolidación de la actividad.

- Art. Los programas académicos de profesional universitario tendrán una duración referencial de diez (10) períodos académicos y un máximo de **180 créditos**.

Postura **Pedagógica**
(Formación de *personas* para
una visión de *sociedad*)

Programa

Curso



Estructura **Curricular**
(Definición objetivos, perfil
secuencia e incrementalidad)

Estrategias **Didáctica**
(Promover el aprendizaje)

*¿Qué plantean las **asociaciones de programas de ingeniería**?*



El ingeniero es el que ofrece ***resultados técnicos y económicamente favorables****... pero también busca* ***soluciones integrales*** *a los problemas más importantes de la sociedad.*

Tendencias en la formación de Ingenieros en Iberoamérica. 2014:
https://www.anfei.mx/site/wp-content/uploads/2019/04/Libro_Tendencias_ASIBEI.pdf

ASIBEI sobre la formación de ingenieros:

- **Abordar problemáticas estratégicas para el planeta:** energía, alimentos. movilidad, ambiente, etc.
- **Abordar problemáticas futuros,** más que a los actuales.
- **Ética** asociada a las decisiones de la ingeniería.
- Aseguramiento de la calidad de los programas académicos.
- Dominio del **Ingles**.
- Privilegiar las **competencias básicas**, más que las específicas.
- Fortalecer capacidad de **modelar** y **simular**: Capacidad de **Diseño**.
- TIC en el aula y Formación Virtual.
- Formación continua.
- Afrontar deserción estudiantil y nivel con el que llegan los estudiantes.



Esencia de la Ingeniería: ***Diseño interactivo, predicción del desempeño, construcción y prueba de prototipos***.

Una mirada a la formación en ingeniería en el contexto internacional. 2012:
http://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Mirada_formacion_en_ingenieria.pdf

ACOFI sobre la formación de ingenieros:

- Énfasis en el trabajo práctico de **diseño**.
- Formar estudiantes para afrontar las **nuevas condiciones del entorno**.
- Educación **científica** más profunda y educación **multidisciplinar** más amplia.
- Ingenieros **mundialmente competentes** pero con pertinencia local.
- Desarrollar **creatividad, pensamiento crítico y habilidades comunicativas** en la práctica.
- Vinculación con la empresa a través de pasantías y proyectos prácticos.

¿Cómo organizar las actividades de aprendizaje en un ***programa de ingeniería*** *de forma innovadora?*

CDIO

Conceive, Design, Implement, Operate



CONCEIVE DESIGN IMPLEMENT OPERATE

http://www.cdio.org

Conceive → Design → Implement → Operate

SP Design Thinking Framework

Generate more ideas

Sense & Sensibility ····· Empathy ····· Ideation ····· Prototype

Define

Develop

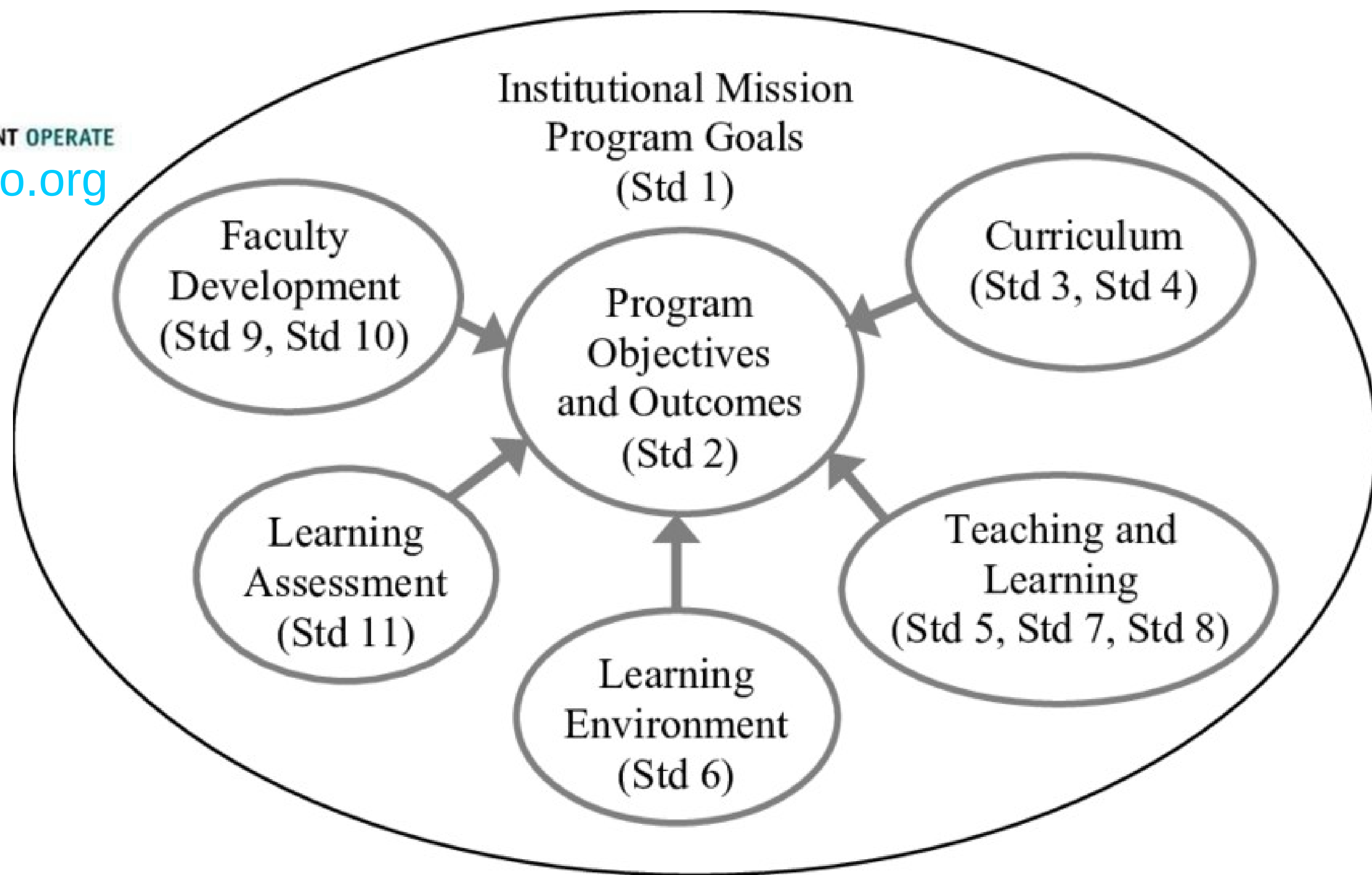
S — E — I — P

Refine our point of view

cdio

CONCEIVE DESIGN IMPLEMENT OPERATE

http://www.cdio.org



The Learning Factory



THE PENN STATE
LEARNING FACTORY

Collaborate. Educate. Innovate.

https://www.lf.psu.edu

Industry
Connect industry with faculty
Understand industry's needs
Work on real-world problems
Keep on top of latest research
Identify world-class engineers
Engage in students' learning
Pipeline for future employees
Out of the box ideas/thinking
Learning Factory
Faculty
Help link theory and practice
Enrich classroom experience
Increase student engagement
Students



https://www.lf.psu.edu

The Learning Factory Curriculum Model

Senior year

Professional Engineer

Interdisciplinary Design Project

Entrepreneurship & Advanced Mfg Processes

Concurrent Engineering & Mfg Processes

Product Dissection & Graphics and Design

1st year

Oling College



Olin College
of Engineering

http://www.olin.edu

ENTREPRENEURSHIP

ARTS, HUMANITIES and SOCIAL SCIENCES

SUPERB ENGINEERING

DESIGN

INNOVATION

CREATIVITY



Olin College
of Engineering
http://www.olin.edu

Foundation | Specialization | Realization

Coursework

Projects

Year 1 | Year 2 | Year 3 | Year 4



Olin College of Engineering

http://www.olin.edu

Year 1, Fall Semester

Arts, Humanities, and Social Sciences (AHS)	Real-Time Systems	Option 3 / Option 2 / Option 1 — Cohort: Physical & Mathematical Foundations of Engineering I: Calculus; Ordinary Differential Equations; Mechanical & Electrical Systems I; Project(s) - Practica	Passionate Pursuits; Research (optional)

Year 1, Spring Semester

Arts, Humanities, and Social Sciences	Free Elective - or - Independent Study	Option 3 / Option 2 / Option 1 — Cohort: Physical & Mathematical Foundations of Engineering II: Linear Algebra; Probability & Statistics; Mechanical & Electrical Systems II; Project(s) - Practica	Passionate Pursuits; Research (optional)

GATE